

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5323694号
(P5323694)

(45) 発行日 平成25年10月23日(2013.10.23)

(24) 登録日 平成25年7月26日(2013.7.26)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 17/68 (2006.01)

A 6 1 B 17/58 3 1 0

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2009-520957 (P2009-520957)	(73) 特許権者	509012452
(86) (22) 出願日	平成19年7月17日(2007.7.17)		カブラン リー ディー
(65) 公表番号	特表2009-544360 (P2009-544360A)		アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 53
(43) 公表日	平成21年12月17日(2009.12.17)		593 マディソン ヒル クリーク ド
(86) 国際出願番号	PCT/US2007/073697		ライヴ 9417
(87) 国際公開番号	W02008/011417	(74) 代理人	100092093
(87) 国際公開日	平成20年1月24日(2008.1.24)		弁理士 辻居 幸一
審査請求日	平成22年4月28日(2010.4.28)	(74) 代理人	100082005
(31) 優先権主張番号	60/832,035		弁理士 熊倉 禎男
(32) 優先日	平成18年7月20日(2006.7.20)	(74) 代理人	100088694
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 弟子丸 健
(31) 優先権主張番号	60/832,253	(74) 代理人	100103609
(32) 優先日	平成18年7月20日(2006.7.20)		弁理士 井野 砂里
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100095898
			弁理士 松下 満

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 手術器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アンカーを有し、該アンカーは、
壁を備え、該壁は、
ねじ山を備えた外面と、
内面とを備え、前記アンカーは、
第一端部と、
第二端部とを更に備え、

前記アンカーの第一端部は、前記アンカーを骨内に固定するように構成されたドライバに合わされるように形状決めされており、

第一端部と、第二端部と、外壁とを備えたプラグを更に有する手術器具において、アンカーおよびプラグは、結び目のない縫合系を前記プラグと前記壁の内面との間にアンカーするように構成された結び目のない縫合系アンカーを形成し、かつ縫合系の引っ張りおよび引っ張り直しを可能にし、

前記アンカーは、該アンカーの第一端部から該アンカーの第二端部へテーパしており、
前記アンカーの第一端部は、前記アンカーの第二端部よりも大きい径を有することを特徴とする手術器具。

【請求項 2】

プラグの外壁およびアンカーの内壁の各々は、ねじのような態様で互いに係合してアンカー内に結び目のない縫合系を解放可能に固定するように構成されていることを特徴とす

10

20

る請求項 1 記載の手術器具。

【請求項 3】

前記プラグの第一端部は、前記プラグの第二端部よりも大きい径を有することを特徴とする請求項 1 記載の手術器具。

【請求項 4】

前記アンカーの壁によって構成された内部空間は、第一端部と、該第一端部の遠位側にある第二端部とを有し、前記内部空間の第一端部は、前記内部空間の第二端部よりも大きい径を有することを特徴とする請求項 1 記載の手術器具。

【請求項 5】

前記プラグの第一端部は、前記プラグの第二端部よりも大きい径を有することを特徴とする請求項 4 記載の手術器具。

【請求項 6】

前記アンカーの壁によって構成された内部空間は、円錐形であり、前記プラグも円錐形であり、前記プラグは、前記アンカー内に入れ子式に配置されるように構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の手術器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、広くは手術器具に関し、より詳しくは縫合系アンカーに関する。

【背景技術】

【0002】

縫合系アンカーは、当業界で良く知られている。一般に、縫合系アンカーは、腱等の軟組織を、縫合系を用いて骨にアンカーするのに使用される。縫合系アンカーは、一般に骨内に固定され、次に、予め組織内に挿入されている縫合系が縫合系アンカーに挿通され、組織を引っ張りかつ所定位置に保持する。組織は、アンカーに取付けられた縫合系を介して骨に引っ張られる。

【0003】

一般に、縫合系はアンカーの小孔または一連の孔に挿通され、幾つかの縫合系アンカーには縫合系により予荷重が付与される。次に縫合系が結ばれ、縫合系が縫合系アンカーから解けることを防止する。しかしながら、結ぶ必要があるということは、手術時間を長くしかつ縫合系を破断させるといった弱点をもたらす。従って、素早く使用でき、縫合系の引っ張り直しが容易にできかつ縫合系に結び目弱化をもたらさない縫合系アンカーに対する要望が存在する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

手術カニユーレは、肩、膝または腹等の体内領域に入るのに使用される。カニユーレは、主体（患者）の体内および体外に手術器具を通す手段を構成する。カニユーレはまた、手術器具、縫合系アンカーまたは縫合系等の手術用具を導入するチャンネルとしても使用される。このような手術カニユーレは、一般に、接触しかつ相互汚染または互いの機能を妨げる器具または物品を導入する単一チャンバを有している。このような手術カニユーレはまた、主体から容易に引出され易いか、主体内に落下し易いため、挿入のやり直しまたは取出しを必要とする。主体からの押し出しまたは主体内への落下の傾向に抵抗するカニユーレが要望されている。また、多チャンバ形カニユーレも要望されている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

第一態様では、（a）アンカーを有し、該アンカーは、（i）壁を備え、該壁は、（1）ねじ山を備えた外面と、（2）内面とを有し、（i i i）第一端部と、（i v）第二端部とを更に備え、（b）第一端部と、第二端部と、外壁とを備えたプラグを更に有する手術器具において、アンカーおよびプラグは、縫合系をアンカーできる縫合系アンカーを形

10

20

30

40

50

成することを特徴とする手術器具が提供される。

【 0 0 0 6 】

一実施形態では、プラグの外壁は、摩擦嵌めによりアンカーの内面と係合できるねじ山を有している。他の実施形態では、内面はねじ山を有している。他の実施形態では、プラグの外壁およびアンカーの内壁の各々は、ねじのような態様で互いに係合してアンカー内にプラグを固定できる。

【 0 0 0 7 】

他の実施形態では、プラグは圧縮性材料で作られる。例えば、圧縮性材料は、高密度ポリエチレン、ポリウレタン、シリコン、またはこれらの混合物のようなポリマーである。

10

【 0 0 0 8 】

或る実施形態では、プラグの第一端部は、プラグの第二端部と同じ直径を有している。他の実施形態では、プラグの第一端部はプラグの第二端部より大きい直径を有し、プラグは、ファンネルのプロファイルの円錐形状と同様な円錐形状を形成している。

【 0 0 0 9 】

他の態様では、縫合糸アンカーを使用する方法が提供され、この方法は、アンカーを骨内に固定する段階と、アンカーの内部を通して縫合糸を垂らしかつ内面に接触させる段階と、アンカー内にプラグを挿入して縫合糸を固定しかつ引っ張る段階とを有している。或る実施形態では、前記固定は、骨内にアンカーをねじ込むか、セメンティングすることにより行われる。他の実施形態では、プラグを取外す段階と、縫合糸を引っ張り直す段階と、アンカー内にプラグを配置し直す段階とを更に有している。

20

【 0 0 1 0 】

他の態様では、(a) カニユーレを有し、該カニユーレは、遠位端と、近位端と、該近位端から遠位端までカニユーレの全長に亘って延びている少なくとも1つのチャンバとを備え、(b) 少なくとも1つの膨張可能なドーナツと、(c) 空気入口を備えた空気通路とを更に有する手術器具において、膨張可能なドーナツは、完全膨張時に、その周囲長さがカニユーレの周囲長さより大きいことを特徴とする手術器具が提供される。或る実施形態では、カニユーレは、手術を受ける主体内に手術用具を導入しかつ主体から手術用具を取ることができる。手術用具として、例えば手術器具、縫合糸および移植片があるが、これらに限定されるものではない。

30

【 0 0 1 1 】

或る実施形態では、カニユーレの全長に亘って延びている少なくとも1つのチャンバを少なくとも2つのチャンバに分割するデバイダを有している。或る実施形態では、デバイダは、フレキシブルダイアフラムまたはフレキシブルデバイダである。他の実施形態では、デバイダはカニユーレの全長に亘って延びている。

【 0 0 1 2 】

他の実施形態では、カニユーレは第二ドーナツを更に有している。このような或る実施形態では、第二ドーナツは剛性を有するものでもよいし、膨張可能でもよい。他の実施形態では、第二ドーナツは、主体内へのカニユーレの完全な挿入を防止することができる。更に別の実施形態では、第二ドーナツはカニユーレと一体に形成される。更に別の実施形態では、第二ドーナツは、カニユーレとは別体に作られ、カニユーレに取付けられる。

40

【 0 0 1 3 】

カニユーレの他の実施形態では、膨張可能なドーナツは、空気通路を介して膨張される。或る実施形態では、空気通路を介して膨張可能なドーナツを膨張させるのにポンプを使用できる。他の実施形態では、空気通路を介して膨張可能なドーナツを膨張させるのに、弁を介して挿入される空気充填形シリンジを使用できる。

【 0 0 1 4 】

もう1つの態様ではカニユーレの使用方法が提供され、この使用方法是、カニユーレを挿入すべき箇所为主体に切開を形成する段階と、カニユーレを挿入する段階と、少なくとも1つの膨張可能なドーナツを膨張させる段階とを有している。他の実施形態では、この使

50

用方法は更に、カニューレを使用して手術を行う段階と、膨張可能ドーナツを収縮させる段階と、主体からカニューレを取出す段階とを有している。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】縫合糸が除去された状態の縫合糸挿通器を示す側面図である。

【図2】縫合糸挿通器の側面図であり、縫合糸挿通器に縫合糸が挿通されているところを示すものである。

【図3】縫合糸アンカーの側面図であり、ネスト内へのプラグの挿入前に縫合糸が挿通されたプラグおよびネストを示すものである。

【図4】縫合糸アンカーの平面図であり、ネスト内へのプラグの挿入前に縫合糸が挿通されたプラグおよびネストを示すものである。

【図5】回旋筋カフ床を固定する縫合糸を通す孔が一部に形成された上腕骨を示すものである。

【図6】回旋筋カフ床を固定する縫合糸を通す孔が一部に形成された上腕骨を示すものである。

【図7】回旋筋カフ床を固定する縫合糸を通す孔が一部に形成された上腕骨と、上腕骨内に固定された縫合糸アンカーとを示すものである。

【図8】回旋筋カフ床を固定する縫合糸を通す孔が一部に形成された上腕骨、および上腕骨内に固定された縫合糸アンカーの縫合糸の引っ張りが開始されたところを示すものである。

【図9】カニューレを示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

一態様として、縫合糸挿通器100を備えた器具を説明する。図1および図2に示すように、縫合糸挿通器100は、トンネル115を備えた本体110と、該本体110の第一端部より近位側で本体110に連結された関節アーム120、190と、本体110の第一端部より遠位側の前端部130とを有している。或る実施形態では、縫合糸挿通器100は更に縫合糸チャンネル184、185を有し、該縫合糸チャンネル184、185に、縫合糸を通すことにより縫合糸が通し器にローディングされる。或る実施形態では、縫合糸挿通器100は関節鏡器具である。縫合糸挿通器100は、組織を掴み、かつ組織を1回掴んでいる間にスライディングおよびロッキング縫合糸(sliding, locking suture)を通すのに使用できる。縫合糸挿通器100は、本体110と関節アーム120との間で組織180を掴む。次に縫合糸挿通器100は、縫合糸ループ140に組織180を通す。これは、縫合糸140をU形にローディングすることにより行われる。針が、トンネル115に通され、次に、縫合糸ループ140を通る組織180を貫通する。第二針または同じ針のパスが、関節アーム120内のチャンネルに通されかつ縫合糸ループ140を通るように向けられ、縫合糸の他端を捕捉する。これにより、縫合糸の一端が第一ループ140を通して逆行態様で後方に引っ張られ、ロッキングステッチを形成する。縫合糸は、本体110の外側の一端と、縫合糸挿通器100の他方の側にローディングされた他端とを有している。これにより、縫合糸を縫合糸ループ140に通すことができ、最終的にロッキングステッチを形成する。縫合糸の一端は組織180の下に通され、他端は組織180の上に通される。下の縫合糸を長手方向に引っ張ると、この縫合糸が縫合糸ループ140を組織180に対して垂直下方に引っ張り、この結果として組織180が下方に移動される。上の縫合糸が引っ張られると、この縫合糸は組織180を横方向すなわち縫合糸と一致する方向に移動させる。一実施形態では、関節アーム120は、該関節アームがピンセットのような態様で本体110に対して移動できるように、ジョイントすなわちヒンジを介して本体110に連結されている。

【0017】

他の実施形態では、縫合糸挿通器100が組織を掴み、従って、単一の縫合糸(または多数の縫合糸)のループを、組織の下位面(inferior aspect)から上位面(superior as

10

20

30

40

50

pect)に配置できる。この場合、1本の針または把持具(grasping agent)が、このループを通して縫合系の他端に到達しかつこの他端をこの縫合系ループを通して引戻す。これにより、組織の上位面の一端および下位面の一端にロッキングステッチが形成される。これは、組織を通して縫合系のループを推進する針により達成される。この針は、縫合系挿通器の下位アームのチャンネルに挿通される。第二針または把持具の貫通は、組織の第一側(但し他側)に平行に進む。この針は、縫合系挿通器の上位アームに挿通することができる。これにより、針を、第一アームすなわち下位アームとは反対側および縫合系ループと同じ側に置くことができる。かくして、ループを通して縫合系の他端が引戻される。この結果、組織の両側に、縫合系の枝(limb)をもつロッキングステッチが形成される。

【0018】

10

上記縫合系挿通器100を用いて組織の修復に必要な縫合系を固定するのに、当業者に知られた慣用の縫合系アンカーを使用できるが、他の態様では、アンカー310およびプラグ320からなる縫合系アンカー300をここに説明しかつ図8-図8に示す。このような縫合系アンカー300には上記縫合系挿通器100を使用でき、または当業者に知られた任意の縫合用途に縫合系アンカー300を使用できる。

【0019】

本願で具現した縫合系アンカー300は、組織の1つ以上の固定点を単一アンカー位置でアンカーできる。後述のように、本願で具現した縫合系アンカーは、縫合系による組織の引っ張りを調節しかつ引っ張り直すことができる。

【0020】

20

図3-図8を参照すると、アンカー310は、外面311、内面312、第一端部313、および第二端部314を備えた壁を有し、内面312にはプラグ320を固定するねじ山を設けてもよいし、設けなくてもよい。内面312にねじ山が設けられていてもいなくても、プラグ320と、縫合系アンカー300内にプラグ320を固定する内面312とは、摩擦嵌めで嵌合される。或る場合には、第一端部313の直径は第二端部314の直径より大きいのに対し、他の実施形態では、第一端部313の直径と第二端部314の直径とは等しい。プラグ320はねじ山325を備えた外壁321を有し、これにより、縫合系(単一または複数)330がアンカー310内に垂らされて、プラグ320がアンカー310内に挿入されると、プラグ320は、該プラグ320と壁311の内面312との間の摩擦嵌めを介して縫合系(単一または複数)330を固定する。図5-図8には、上腕骨510内に固定された縫合系アンカー300および該縫合系アンカー300内にアンカーされた縫合系530が示されている。

30

【0021】

アンカー310は、その壁の外面311に形成されたねじ機構により、または当業者に知られた、骨へのアンカー310のセメンティングにより任意の骨に固定できる。アンカー310には、骨内にねじ機構を推進する手段を設けることもできる。例えば、アンカー310には、骨にアンカー310をねじ込むドライバと係合できる六角形ヘッド、スロット、フィリップス形ヘッドまたは他の形状のヘッドを設けることができる。骨へのアンカー310のセメンティングは、当業者に知られた種々の骨セメントを用いて行うことができる。例えば、ポリメチルメタクリレートのような硬化性ポリマーを使用できる。

40

【0022】

このような縫合系アンカー300は、アンカー310からプラグ320を緩めおよび/または取外し、縫合系を調節しまたは引っ張り直し、かつアンカー310内にプラグ320を締付けおよび/または挿入し直すことにより、縫合系の緊締、調節または引っ張り直しが可能である。このような縫合系アンカーはまた、引っ張り直しを必要とするときに、縫合系に結び目を作ることなくまたは縫合系を交換することなく、縫合系を固定できる。縫合系アンカー300は、骨への軟組織の固定または骨と骨との固定に使用できる。

【0023】

縫合系アンカー300およびプラグ320は、当業者に知られた種々の材料から作ることができる。例えば縫合系アンカー300の材料は、一般に、金属、ポリマーまたはセラ

50

ミック等の剛性材料である。生体適合性金属として、ステンレス鋼、チタン、アルミニウム、クロム、モリブデン、コバルト、銀、金または当業者に知られたこれらの金属の合金があるが、これらに限定されるものではない。生体適合性ポリマーとして、高密度ポリエチレン、ポリウレタンまたは当業者に知られているこれらのポリマーのブレンドがあるが、これらに限定されるものではない。生体適合性ポリマーとして、ポリ乳酸、ポリグリコール酸またはこれらの混合物等の吸収性材料がある。生体適合性セラミックとして、アルミナ、シリカ、炭化ケイ素、窒化ケイ素、ジルコニアおよびこれらの任意の２種類以上の混合物があるが、これらに限定されるものではない。

【 0 0 2 4 】

プラグ 3 2 0 も同様な金属、ポリマーおよびセラミックから作ることができるが、或る実施形態では、プラグ 3 2 0 は圧縮可能な材料で作られる。このような実施形態では、プラグ材料は、プラグ 3 2 0 を縫合系アンカー 3 0 0 内に挿入する前または挿入するとき、非圧縮状態から圧縮状態へと圧縮できる。このような圧縮により、材料は圧縮状態から非圧縮状態に弾発でき、従ってプラグ 3 2 0 と縫合系アンカー 3 0 0 との間の摩擦嵌めが増大される。このように圧縮できる材料として、ポリエチレン、シリコン、ポリエステル、ポリウレタン、ポリ乳酸、ポリグリコール酸およびこれらの任意の２種類以上の混合物があるが、これらに限定されるものではない。

【 0 0 2 5 】

アンカー 3 0 0 は、組織と骨との直接接触なくして、組織を引っ張る縫合系を固定するのに使用できる。このように組織と骨とが接触することなく引っ張りを行う縫合系の例として、骨盤手術、膀胱固定手術、睫毛挙上手術、顔のしわとり手術、手の手術等があるがこれらに限定されるものではない。

【 0 0 2 6 】

他の態様を示す図 9 を参照して、少なくとも 1 つのチャンバ 9 1 0、9 2 0、弁 9 4 0 を備えた空気通路 9 3 0、および少なくとも 1 つの膨張可能なドーナツ 9 5 0 を有するカニューレ 9 0 0 を説明する。カニューレ 9 0 0 は、遠位端 9 7 0 および近位端 9 8 0 を有している。カニューレ 9 0 0 の遠位端 9 7 0 またはこの近くには、膨張可能なドーナツ 9 5 0 が配置されている。このカニューレは、関節鏡手術および内視鏡手術の両方に使用できる。カニューレは、器具、縫合系および移植片等の手術用具（但し、これらに限定されない）を主体の体内に導入しかつ体外に取出すのに使用できる。カニューレ 9 0 0 は、少なくとも 1 つのチャンバ形通路を設けるか、所与の手術（単一または複数）用の意図したカニューレの使用に基いて、図 9 に示すような 2 つのチャンバ 9 1 0、9 2 0 または 3 つ以上の多チャンバに分割されたものにすることができる。或る実施形態では、カニューレ 9 0 0 を多チャンバ 9 1 0、9 2 0 に分割するのにフレキシブルダイアフラム使用できる。このような或る実施形態では、フレキシブルダイアフラムは、カニューレ 9 0 0 の全長に亘って延びる。ドーナツ 9 5 0 は膨張可能なドーナツであり、膨張されたときは、カニューレ 9 0 0 の直径より大きい直径を有する。またカニューレ 9 0 0 は第二ドーナツ 9 6 0 を有し、該第二ドーナツは剛性を有するものでもフレキシブルでもよい。第二ドーナツ 9 6 0 は、近位端 9 8 0 またはこの近くに配置することができる。一態様では、カニューレ 9 0 0 は主体の皮膚を通して挿入され、ドーナツ 9 5 0 は空気通路 9 3 0 を介して膨張される。一実施形態では、ドーナツ 9 5 0 の膨張は、弁 9 4 0 に連結されたポンプにより行われ、その後、空気チャンバ 9 3 0 およびドーナツ 9 5 0 はポンプからの空気により充満される。弁 9 4 0 は、ドーナツ 9 5 0 の膨張に使用されるシリンジその他の器具の挿入または除去を有効に行えるゴム（単一または複数）、シリコン（単一または複数）または当業者に知られた他の材料で形成できる。当業者には、ドーナツ 9 5 0 の他の膨張方法は明らかであろう。ドーナツ 9 5 0 を膨張させることにより、カニューレが手術中に主体から不意に外れてしまうことを防止できる。膨張ドーナツ 9 5 0 の存在により、小径のカニューレ 9 0 0 を挿入できるようになるため、主体の皮膚の挿入点の外傷を小さくできる。但し、この場合でも、大径のドーナツ 9 5 0 がカニューレの外れを防止できる。第二ドーナツ 9 6 0 が存在する実施形態では、第二ドーナツ 9 6 0 は、カニューレが主体の皮膚

10

20

30

40

50

の表面を越えて主体内に不意に挿入されてしまうことを防止する。前述のように、第二ドーナツ 960 は主体の皮膚に通されないため、第二ドーナツ 960 は、剛性材料で作るか、或るいは膨張可能に形成することもできる。第二ドーナツ 960 は、カニューレ 900 と一体に形成してもよいし、或いは別体に形成してカニューレ 900 に取付けることもできる。第一ドーナツ 950 および第二ドーナツ 960 の両方とも膨張できる実施形態では、両ドーナツ 950、960 が「ダンベル」状に同時膨張し、身体に対して内部で第一ドーナツ 950 が膨張し、外部で第二ドーナツ 960 が膨張するように、一緒に両方膨張することを可能にする。

【0027】

一般に、カニューレは、肩、膝または腹等の体内領域に入れるのに使用される。またカニューレは、手術器具、縫合系アンカーまたは縫合系等の手術用具を導入するためのチャネルとしても使用される。本願で具現されるカニューレは、多数の器具または用具を関節内に入れることを可能にする別々のチャンバが、互いに隔壁で仕切られている。他の特徴は、カニューレの端部の拡大可能かつ膨張可能な器具が、体腔内圧力が増大したときに、カニューレが体腔から排除されることを防止できることにある。膨張可能器具すなわち膨張可能ドーナツは、カニューレを所定位置にロックする。

【0028】

他の態様では、本願に開示する器具を用いる方法が提供される。例えば或る実施形態では、縫合系挿通器 100、縫合系アンカー 300 およびカニューレ 900 の使用方法が開示される。本願に具現する方法は、組織の修復を行うことができる。或る実施形態では、提供される方法は、主体の回旋筋カフの真にネイティブな足跡を再現すべく試みることに
20
より、関節鏡回旋筋カフの修復が可能である。或る実施形態では、このような方法は、回旋筋カフ床を用意すること、上腕骨 520 等の骨の一部を通るトンネル 510 (図 5 - 図 8) または孔を掘ること、トンネル 510 に縫合系 530 を通すこと、縫合系挿通器 100 を用いて組織を縫合すること、および縫合系アンカー 300 内に縫合系 530 をアンカーして、回旋筋カフを骨に固定することからなる。

【0029】

本発明の方法の或る実施形態では、縫合系挿通器 100 を、カニューレ 900 の一方のチャンバ 950、960 を通して下降させ、組織を掴ませる。縫合系挿通器 100 は前述のようにロッキングステッチを通る。次に、カニューレ 900 のチャンバ 950、960
30
内に縫合系を残して、縫合系挿通器 100 を取出す。カニューレ 900 の他方のチャンバ 950、960 は、挿入された上腕骨ドリルを有している。大きい粗面 (tuberosity) 内に小さい孔が開けられる。次に、縫合系の 1 つの枝が骨に通される。次に、縫合系アンカー 300 が、より大きい粗面内に配置される。縫合系は、挿入の前または後で、縫合系アンカー 300 を通して配置される。以前に完了していない場合には、アンカー 300 が次に骨内に固定される。次に縫合系が引っ張られ、これにより組織が引っ張られる。次に縫合系アンカー 300 のプラグ 320 がアンカー 310 内に係合されかつ所定位置にロックされ、これにより縫合系が固定される。このステップは反復して、縫合系の張力を変え、従って縫合系および組織を引っ張り直すため、このステップを反復することができる。

【0030】

本願の開示の目的から、特にことわらない限り、1 つ (「a」または「an」) は、「1 つ以上」を意味する。

【0031】

当業者ならば、本願に説明した全範囲は全ての目的のために本願に全ての二次範囲をも説明するものであること、およびこのような全ての二次範囲も本発明の一部を形成するものであることは容易に理解されよう。全ての記載範囲は充分に説明されたものとしてかつ同じ範囲を少なくとも等しい 1/2、1/3、1/4、1/5 等に分割することも容易に理解できるであろう。非制限的な例として、本願に説明した各範囲は、下の 1/3、中間の 1/3 および上の 1/3 等に容易に分割できるであろう。

【0032】

10

20

30

40

50

以上、幾つかの実施形態を図示しかつ説明したが、当業者ならば、特許請求の範囲に記載されたより広い範囲態様の本発明から逸脱することなく種々の変更をなし得るであろうことを理解すべきである。

【符号の説明】

【 0 0 3 3 】

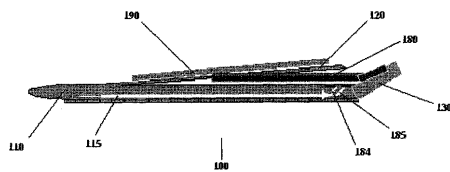
- 1 0 0 縫合系挿通器
- 1 4 0 縫合系ループ
- 3 0 0 縫合系アンカー
- 3 1 0 アンカー
- 3 2 0 プラグ
- 3 2 5 ねじ山
- 3 3 0、5 3 0 縫合系
- 5 1 0 トンネル
- 5 2 0 上腕骨
- 9 0 0 カニユーレ
- 9 1 0、9 2 0 チャンバ
- 9 3 0 空気通路
- 9 4 0 弁
- 9 5 0 第一ドーナツ
- 9 6 0 第二ドーナツ

10

20

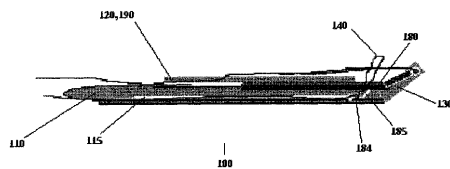
【 図 1 】

FIG. 1



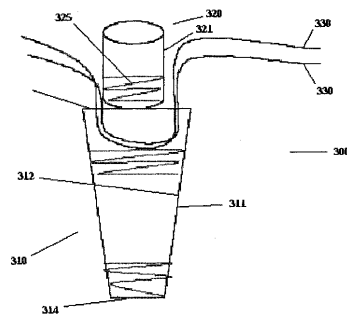
【 図 2 】

FIG. 2



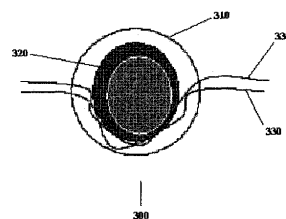
【 図 3 】

FIG. 3



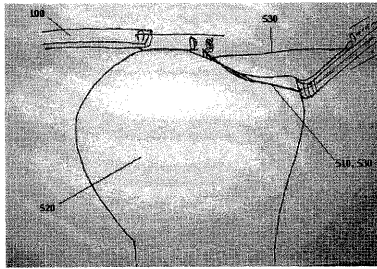
【 図 4 】

FIG. 4



【図 5】

FIG. 5

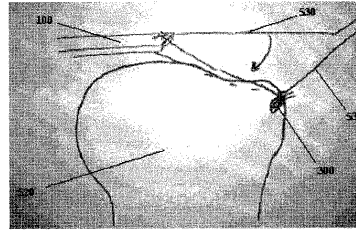


【図 6】

FIG. 6

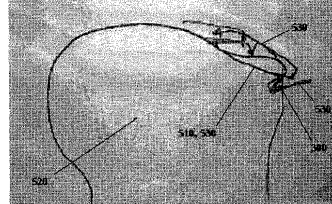
【図 7】

FIG. 7



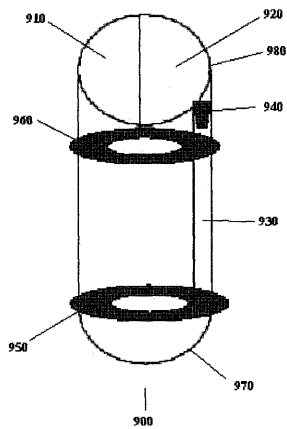
【図 8】

FIG. 8



【図 9】

FIG. 9



フロントページの続き

(31)優先権主張番号 60/832,289

(32)優先日 平成18年7月20日(2006.7.20)

(33)優先権主張国 米国(US)

前置審査

(74)代理人 100098475

弁理士 倉澤 伊知郎

(72)発明者 カプラン リー ディー

アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 53593 マディソン ヒル クリーク ドライヴ 94
17

審査官 見目 省二

(56)参考文献 国際公開第2006/060035(WO,A2)

特表平11-506644(JP,A)

特表2003-528648(JP,A)

特表2003-505128(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

A61B 17/68